

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

PUBLICATION

(51) IPC Code: G11B 7/00

(11) Publication No.: P1999-0066270

(43) Publication Date: 16 August 1999

(21) Application No.: 10-1998-0002051

(22) Application Date: 23 January 1998

(71) Applicant:

Samsung Electronic Electronics Co., Ltd.

(72) Inventor:

PARK, SOO HWAN

(54) Title of the Invention:

Compatible Optical Pickup Device

Abstract:

A compatible pickup device capable of being adopted in a recording medium with a different format is provided. The compatible optical pickup device includes a substrate; a light source having first and second surface lasers disposed near each other on top of the substrate and emits light with different wavelengths and radiation angle; an objective lens for focusing light emitted from the light source on a recording surface of a recording medium; a main photodetector disposed on the substrate and receives the light reflected from the recording medium and detects information and error signals; and an optical device on which a hologram device. The hologram device is disposed on an optical path between the light source and the objective lens and is formed on a transparent element of a predetermined width facing the objective lens so that the incident light from the objective lens may be diffracted to the main photodetector.

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶	(11) 공개번호	특 1999-0066270
G11B 7/00	(43) 공개일자	1999년08월 16일
(21) 출원번호	10-1998-0002051	
(22) 출원일자	1998년01월23일	
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용	
	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416	
(72) 발명자	박수한	
	경기도 수원시 팔달구 매탄2동 동남빌라 10동 202호	
(74) 대리인	권석홍, 이영필, 이상용	
심사청구 : 있음		
(54) 호환형 광픽업장치		

요약

포맷이 다른 기록매체를 호환 채용할 수 있도록 된 호환형 광픽업장치가 개시되어 있다.

이 개시된 광픽업장치는, 기판과; 기판 상에 서로 인접하여 배치되며 방사각과 파장이 서로 다른 광을 출사하는 제1 및 제2 표면광레이저를 구비한 광원과; 광원에서 출사된 광을 기록매체의 기록면으로 집속시키는 대물렌즈와; 기판 상에 배치되며, 기록매체에서 반사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기와; 광원과 대물렌즈 사이의 광경로 상에 배치되며, 소정 두께의 투명부재와, 이 투명부재의 대물렌즈 쪽 면에 형성되어 대물렌즈 쪽에서 입사된 광이 광검출기로 향하도록 회절 투과시키는 홀로그램소자를 구비한 광학소자;를 구비하여 된 것을 특징으로 한다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 호환형 광픽업장치의 광학적 배치를 보인 개략적인 도면.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 호환형 광픽업장치의 광학적 배치를 보인 개략적인 도면.

도 3은 도 2에 도시된 광원의 실시예를 설명하기 위해 나타난 개략적인 구성도.

도 4는 도 2에 도시된 광검출기의 일 실시예를 설명하기 위해 나타난 개략적인 구성도.

도 5는 도 2에 도시된 광검출기의 다른 실시예를 설명하기 위해 나타난 개략적인 구성도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

- | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 10...기록매체 | 41...기판 | 43...모니터용 광검출기 |
| 45...메인 광검출기 | 47...차단판 | 50...제1표면광레이저 |
| 51, 61...하부전극층 | 52, 62...원도우 | 53, 63...하부반사기층 |
| 55, 65...활성층 | 57, 67...상부반사기층 | |
| 59, 69...상부전극층 | 60...제2표면광레이저 | |
| 70...광학소자 | 71...투명부재 | 73...그레이팅 |
| 75...홀로그램소자 | 77...반사부재 | 81...폴리메이팅렌즈 |
| 83...대물렌즈 | | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 호환형 광픽업장치에 관한 것으로서, 상세하게는 포맷이 다른 기록매체를 호환 채용할 수 있

도록 된 호환형 광픽업장치에 관한 것이다.

일반적으로 광픽업장치는 컴팩트 디스크 플레이어(CDP), 디지털 다기능 디스크 플레이어(DVDP), CD-ROM 드라이버, DVD-ROM 드라이버 등에 채용되어 비접촉식으로 기록매체에 정보의 기록/재생을 수행한다.

DVDP와, DVD-ROM은 고밀도 기록/재생이 가능한 장치로 영상/음향분야에서 주목받고 있다. 이 DVDP에 채용되는 광픽업장치는 그 호환성을 위하여 기록매체로 디지털 비디오 디스크(DVD) 뿐만 아니라 컴팩트 디스크(CD), CD-R(Recordable), CD-I, CD-G 등의 CD 패밀리를 채용하는 경우에도 정보의 기록 및/또는 재생이 가능하여야 한다.

그러나, DVD의 두께는 기구적인 디스크 기울기 허용오차와 대물렌즈 개구수 등으로 인하여 CD 패밀리의 두께와 다른 규격으로 표준화되었다. 즉, 기존 CD 패밀리의 두께가 1.2mm인 반면 DVD는 0.6mm이다. 이와 같이, CD 패밀리와 DVD의 두께가 서로 다름으로 DVD용 광픽업장치를 CD 패밀리에 적용한 경우 두께 차이에 의한 구면수차가 발생된다. 이 구면수차에 의하여 정보신호의 기록에 필요한 충분한 광강도를 얻지 못하거나 재생시의 신호가 열화되는 문제가 발생된다.

또한, 재생 광원의 파장에 있어서도 DVD는 CD패밀리와 다른 파장영역으로 표준화되었다. 즉, 기존 CD 패밀리를 재생 광원 파장이 대략 780nm인 반면, DVD는 그 재생 광원 파장이 대략 650nm이다.

이와 같은 표준화의 차이점에 의해 통상의 CDP로는 DVD에 기록된 정보의 재생이 불가능하므로, DVD용 광픽업장치의 개발이 요구된다. 이때, DVD용 광픽업장치는 기존의 CD패밀리로 호환 채용하여야 한다.

이와 같은, 점을 고려한 종래의 호환형 광픽업장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 780nm 파장의 광을 출사함과 아울러 입사광을 수광할 수 있도록 제1광원(21)과 제1광검출기(27)가 일체로 형성된 광모듈(20)과, 650nm 파장의 광을 출사하는 제2광원(31)과, 상기 제1 및 제2광원(21)(31) 각각에서 조사된 광의 진행경로를 변환하기 위한 제1 및 제2편광빔스프리터(25)(33)와, 입사광을 디스크(10)에 집속시키기 위한 대물렌즈(17) 및 상기 디스크(10)에서 반사되고 상기 제1 및 제2편광빔스프리터(25)(33)를 투과하여 입사된 광을 수광하는 제2광검출기(37)를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 제1광원(21)은 두께가 상대적으로 얇은 디스크(10a) 예컨대 DVD용이고, 제2광원(31)은 두께가 상대적으로 두꺼운 디스크(10b) 예컨대, CD 패밀리를 사용한다.

상기 광모듈(20)은 제1광원(21)과, 제1광검출기(27)와, 상기 제1광원(21) 및 제1광검출기(27)가 설치되는 기판(22)과, 상기 제1광원(21) 및 제1광검출기(27)를 감싸도록 설치된 하우징(24)과, 상기 하우징(24)에 설치되어 투과하는 광의 진행방향에 따라 그 진행경로를 변환하는 홀로그램소자(23)를 포함하여 구성된다.

상기 제1 및 제2편광빔스프리터(25)(33)는 입사광을 그 편광방향에 따라 선택적으로 투과 또는 반사시킴으로써 얻은 경로를 가지며, 그 광학적 구성에 있어서 도시된 바와 같이 일체로 형성될 수 있다.

상기 제1광원(21)에서 조사된 광은 상기 제1편광빔스프리터(25)에서 반사되어 상기 디스크(10) 쪽으로 향하고, 상기 제2광원(31)에서 조사된 광은 상기 제2편광빔스프리터(33)에서 반사된 후, 상기 제1편광빔스프리터(25)를 투과하여 상기 디스크(10) 쪽으로 향한다.

상기 제1편광빔스프리터(25)의 상기 대물렌즈(17) 쪽 면에는 입사되는 직선편광의 광을 원편광의 광으로, 그리고 원편광의 광을 직선편광의 광으로 변환하는 $\lambda/4$ 파장판(11)이 배치된다. 또한, 상기 $\lambda/4$ 파장판(11)과 상기 대물렌즈(17) 사이의 광경로 상에는 광학적 배치를 고려하여 입사광을 반사시키는 반사미러(13)와, 입사광을 집속시키는 폴리메타링렌즈(15)가 배치된다.

상기 제1광원(21)에서 조사된 광은 두께가 상대적으로 두꺼운 디스크(10b)에서 반사되고, 상기 제1편광빔스프리터(25)에서 반사된다. 이후, 상기 홀로그램소자(23)에서 회절된 후 상기 제1광검출기(27)에 수광된다.

한편, 상기 제2광원(31)에서 조사된 광은 두께가 상대적으로 얇은 디스크(10a)에서 반사되고, 상기 제1 및 제2편광빔스프리터(25)(33)를 투과하여 진행한다. 이 광은 비점수차를 야기하는 검출렌즈(35)를 투과하여 제2광검출기(37)에 수광된다.

상기한 바와 같이, 구성된 종래의 호환형 광픽업장치는 그 구성이 복잡하고, 부품수가 많다. 이에 따라 조립성이 저하되어 불량요인이 증가되는 단점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 단점을 감안하여 안출된 것으로서, 광학적 구성의 단순화 및 부품수를 절감한 구조의 호환형 광픽업장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 호환형 광픽업장치는, 기판과; 상기 기판 상에 서로 인접하여 배치되며 방사각과 파장이 서로 다른 광을 출사하는 제1 및 제2 표면광레이저를 구비한 광원과; 상기 광원에서 출사된 광을 기록매체의 기록면으로 집속시키는 대물렌즈와; 상기 기판 상에 배치되며, 상기 기록매체에서 반사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기와; 상기 광원과 대물렌즈 사이의 광경로 상에 배치되며, 소정 두께의 투명부재와, 이 투명부재의 상기 대물렌즈 쪽 면에 형성되어 상기 대물렌즈 쪽에서 입사된 광이 상기 광검출기로 향하도록 회절 투과시키는 홀로그램소자를 구비한 광학소자;를 구비하여 된 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 호환형 광픽업장치의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 호환형 광픽업장치는 기판(41)과, 상기 기판(41)

상에 설치된 광원(40)과, 상기 광원(40)에서 출사된 광을 기록매체(10)의 기록면에 집속시키는 대물렌즈(83)와, 상기 기판(41) 상에 배치되며 상기 기록매체(10)에서 반사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기(45)와, 상기 광원(40)과 대물렌즈(83) 사이의 광경로 상에 배치된 광학소자(70)를 포함하여 구성된다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 광원(40)은 상기 기판(41) 상에 서로 인접하여 배치되며 방사각과 파장이 서로 다른 광을 출사하는 제1 및 제2 표면광레이저(50)(60)를 구비한다. 일반적으로 표면광레이저는 반도체 물질층의 적층방향으로 광을 출사하므로 구조 배열이 용이하다. 여기서, 상기 제1 및 제2 표면광레이저(50)(60)는 그 크기가 수십 마이크로미터(μm) 이내이므로, 서로 다른 위치에서 광이 출사됨으로 인해 야기되는 수차는 크게 문제되지 않는다.

상기 제1표면광레이저(50)는 상대적으로 얇은 디스크(10a)인 DVD, DVD-ROM 등에 적합하도록 대략 635 내지 650nm 파장의 적색 광을 출사한다. 그리고, 제2표면광레이저(60)는 상대적으로 두꺼운 디스크(10b)인 CD 패밀리에 특히, CD-R에 적합하도록 780nm 파장의 적외선 광을 출사한다.

상기 제1 및 제2표면광레이저(50)(60) 각각은 상기 기판(41) 상에 순차로 적층된 하부전극층(51)(61), 하부반사기층(53)(63), 활성층(55)(65), 상부반사기층(57)(67) 및 상부전극층(59)(69)으로 구성된다. 상

기 하부반사기층(53)(63)과, 상부반사기층(57)(67)은 불순물을 함유하는 $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$ 등의 반도체 화합물과 GaAs 등으로 이루어진 화합물이 수 내지 수십층 교대로 적층되어 이루어진다. 그러나, 하부반사기층(53)(63)과 상부반사기층(57)(67)은 서로 다른 형의 불순물 반도체물질로 되어있다. 예컨대, 상기 하부반사기층(53)(63)은 n형 반도체물질이고 상부반사기층(57)(67)은 p형 반도체물질이 되거나, 또는 그 반대일 수 있다.

상기 하부반사기층(53)(63) 및 상부반사기층(57)(67) 각각은 99% 이상의 고반사율을 가지며, 상기 활성층(55)(65)에서 생성된 광의 대부분을 반사시키고, 극히 일부분의 광을 투과시킨다.

상기 하부전극층(51)(61)과 상부전극층(59)(69) 각각은 전기전도도가 뛰어난 금속으로 되어 있다. 상기 상부전극층(59)(69)에는 상기 하부전극층(51)(61)에 대하여 양(+)의 전압이 외부 전원으로부터 인가된다.

상기 상부전극층(59)(69)에는 상기 활성층(55)(65)에서 생성되어 상기 상부반사기층(57)(67)을 투과한 레이저 광이 출사되는 원도우(52)(62)가 형성된다. 여기서, 상기 제1표면광레이저(50)에서 출사되는 광(L1)은 상기 제2표면광레이저(60)에서 출사된 광(L2)에 비해 상대적으로 방사각이 크다. 즉, 출사되는 광의 방사각은 상기 원도우(52)(62)의 직경에 반비례하므로, 상기 제1표면광레이저(50)의 원도우(52)의 직경은 상기 제2표면광레이저(60)의 원도우(62)의 직경보다 작게 형성된다.

상기 제1 및 제2표면광레이저(50)(60)는 동일 제조공정으로 제조되며, 두 표면광레이저(50)(60)는 그 사이에 개재된 차단판(47)에 의해 전기적으로 절연된다.

상기 대물렌즈(83)는 포커스오차 및 트랙오차를 보정하기 위해 액추에이터(미도시)에 탑재되어 구동된다. 구면수차에 의하여 상기 대물렌즈(83)는 근축영역으로 입사되는 광의 초점위치와 원축영역으로 입사되는 광의 초점위치가 다르도록 입사광을 집속한다. 따라서, 상기 제1표면광레이저(50)에서 출사된 방사각이 큰 광(L1)은 상기 광학소자(70)를 투과하고 상기 대물렌즈(83)의 원축영역을 통과하면서 집속되어 두께가 상대적으로 얇은 디스크(10a)에 맞힌다. 반면, 상기 제2표면광레이저(60)에서 출사된 방사각이 작은 광(L2)은 상기 광학소자(70)를 투과하고 상기 대물렌즈(83)의 근축영역을 통과하면서 집속되어 두께가 상대적으로 두꺼운 디스크(10b)에 맞힌다.

여기서, 상기 광원(40)에서 조사된 광이 평행하게 상기 대물렌즈(83)에 입사되도록 광학소자(70)와 대물렌즈(83) 사이에 콜리메이팅렌즈(81)를 더 구비하는 것이 바람직하다.

상기 광학소자(70)는 상기 광원(40)과 상기 콜리메이팅렌즈(81) 사이의 광경로 상에 배치되며, 소정 두께를 갖는 투명부재(71)와, 이 투명부재(71)의 상기 대물렌즈(83) 쪽 면에 형성되어 상기 대물렌즈(83) 쪽에서 입사된 광이 상기 메인 광검출기(45)로 향하도록 회절 투과시키는 홀로그램소자(75) 및, 상기 투명부재(71)의 상기 광원(40)에 대향되는 면에 형성된 그레이팅(73)을 포함한다. 상기 홀로그램소자(75)는 상기 광원(40) 쪽에서 입사된 광은 직진 투과시키고, 상기 디스크(10) 쪽에서 입사된 광은 회절 투과시켜 광의 진행 경로를 변환한다. 상기 투명부재(71)의 두께는 상기 홀로그램소자(75)와 상기 그레이팅(73) 사이의 광학적 폭을 고려하여 설계된다.

여기서, 상기 메인 광검출기(45)는 상기 홀로그램소자(75)에서 회절된 광을 수광할 수 있도록 상기 기판(41) 상에 배치된다.

상기 그레이팅(73)은 상기 광원(40)에 조사된 광을 0차빔과, ± 1 차빔, ... 으로 회절 투과시켜, 3빔법에 의해 트랙오차신호를 검출할 수 있도록 한다.

한편, 상기 광학소자(70)의 상기 광원(40)과 대향되는 면의 일부에는 상기 광원(40)에서 조사된 광의 일부를 후술하는 모니터용 광검출기(43)를 향하도록 반사시키는 반사부재(77)가 더 구비되는 것이 바람직하다. 이 반사부재(77)는 상기 광학소자(70)에 코팅에 의해 형성될 수 있다.

상기 모니터용 광검출기(43)는 상기 광원(40) 주변의 상기 기판(41) 상에 설치되며, 상기 반사부재(77)에서 반사된 광을 수광하여 상기 광원(40)에서 출사된 광량을 검출한다.

상기 메인 광검출기(45)는 상기 기록매체(10)에서 반사되고 상기 홀로그램소자(75)를 회절 투과한 광을 수광하여 서로 두께가 다른 두 디스크(10a)(10b) 각각에 대한 포커스 오차신호, 트랙 오차신호 및 정보신호(RF신호)를 검출한다. 이를 위하여 상기 메인 광검출기(45)는 도 4 및 도 5에 각각 도시된 바와 같은 구조를 갖는 것이 바람직하다.

도 4에 도시된 바와 같이, 메인 광검출기(45)는 10분할 되어 있다. 여기서, 참조번호 46은 2×4 구조의 배열을 갖는 광검출기 구조를 나타낸 것이고, 참조번호 47과 48 각각은 트랙오차신호를 검출하기 위해 상기 2×4 배열을 갖는 광검출기 구조 주변에 마련된 광검출기 구조를 나타낸 것이다.

상대적으로 두께가 얇은 디스크(10a)를 기록매체로 채용한 경우, 상기 제1표면광레이저(50)에서 조사된 광이 유효광으로 이용된다. 이때, 상기 메인 광검출기(45)의 분할판 A, B, C 및 D에 정보신호 및 포커스 오차신호를 검출할 수 있는 0차빔이 수광되며, 분할판 I, J 각각에 트랙오차신호를 검출할 수 있는 ±1차빔이 수광된다.

따라서, 상기 디스크(10a)의 경우, 포커스 오차신호(FES), 트랙 오차신호(TES) 및 정보신호(RFS)는 수학식 1로 나타낼 수 있다.

$$FES = (A+C) - (B+D)$$

$$TES = I - J$$

$$RFS = A + B + C + D$$

한편, 상대적으로 두께가 두꺼운 디스크(10b)를 기록매체로 채용한 경우, 상기 제2표면광레이저(60)에서 조사된 광이 유효광으로 이용된다. 이때, 상기 메인 광검출기(45)의 분할판 E, F, G 및 H에 정보신호 및 포커스 오차신호를 검출할 수 있는 0차빔이 수광되며, 분할판 I, J 각각에 트랙오차신호를 검출할 수 있는 ±1차빔이 수광된다. 여기서, 분할판에 수광된 ±1차빔은 상기한 두께가 상대적으로 얇은 디스크(10a)의 ±1차빔과 다른 위치에 수광된다.

이 경우, 포커스 오차신호(FES'), 트랙 오차신호(TES') 및 정보신호(RFS')는 수학식 2로 나타낼 수 있다.

$$FES' = (E+G) - (F+H)$$

$$TES' = I - J$$

$$RFS = E + F + G + H$$

또한, 상기 메인 광검출기(45)는 도 5에 도시된 바와 같이, 8분할 될 수 있다. 여기서, 참조번호 46'은 2×3 구조의 배열을 갖는 광검출기 구조를 나타낸 것이다.

상대적으로 두께가 얇은 디스크(10a)를 기록매체로 채용한 경우, 상기 제1표면광레이저(50)에서 조사된 광이 유효광으로 이용된다. 이때, 상기 메인 광검출기(45)의 분할판 A, B, E 및 F에 정보신호 및 포커스 오차신호를 검출할 수 있는 0차빔이 수광되며, 분할판 G, H 각각에 트랙오차신호를 검출할 수 있는 ±1차빔이 수광된다.

따라서, 상기 디스크(10a)의 경우, 포커스 오차신호(FES), 트랙 오차신호(TES) 및 정보신호(RFS)는 수학식 3로 나타낼 수 있다.

$$FES = (A+E) - (B+F)$$

$$TES = G - H$$

$$RFS = A + B + E + F$$

한편, 상대적으로 두께가 두꺼운 디스크(10b)를 기록매체로 채용한 경우, 상기 제2표면광레이저(60)에서 조사된 광이 유효광으로 이용된다. 이때, 상기 메인 광검출기(45)의 분할판 B, C, D 및 E에 정보신호 및 포커스 오차신호를 검출할 수 있는 0차빔이 수광되며, 분할판 G, H 각각에 트랙오차신호를 검출할 수 있는 ±1차빔이 수광된다.

이 경우, 포커스 오차신호(FES'), 트랙 오차신호(TES') 및 정보신호(RFS')는 수학식 4로 나타낼 수 있다.

$$FES' = (B+D) - (C+E)$$

$$TES' = G - H$$

$$RFS = B + C + D + E$$

이와 같이, 8분할로 구성된 경우는 두께가 다른 두 디스크에 대해 분할판 B와 E를 공유한다.

이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 호환형 광픽업장치의 동작을 기록매체로 예컨대 DVD 등의 상대적으로 두께가 얇은 디스크(10a)를 채용한 경우를 예로 들어 설명한다. 이 경우, 제1표면광레이저(50)에서 조사된 광이 유효광을 이용된다. 즉, 제1표면광레이저(50)에서 조사된 발산광은 그레이팅(73)을 투과하면서 적어도 세 개의 빔으로 회절된다. 이 회절된 빔은 상기 홀로그래프소자(75)를 직진 투과한 후, 상기 콜리메이팅렌즈(83)를 투과하면서 평행광이 된다. 이 평행광은 상기 대물렌즈(83)의 원축영역을 투과하여 상기한 상대적으로 두께가 얇은 디스크(10a)에 맺히게 되고, 상기 대물렌즈(83) 쪽으로 재반사된다. 이 반사된 광은 대물렌즈(83) 및 콜리메이팅렌즈(83)를 투과한 후, 홀로그래프소자(75)에서 회절되어 상기 메인 광검출기(45)에 수광된다. 상기 메인 광검출기(45)는 10분할 또는 8분할로 구성되며, 각 분할판에 수광된 광을 독립적으로 광전변환시킨다. 한편, 상기 제1표면광레이저(50)에서 조사되고 상기 반사부재(77)에서 반사된 광은 상기 기판(1) 상에 설치된 모니터용 광검출기(43)에 수광된다. 이 수광신호로부터 상기 제1표면광레이저(50)의 출사광량을 알 수 있으므로, 이를 근거로 상기 제1표면광레이저(50)의 광출력을 제어할 수 있다.

한편, 두께가 상대적으로 두꺼운 디스크(10b)를 기록매체로 채용한 경우는 광원으로 제2표면광레이저(60)가 이용된다는 점과 메인 광검출기(45)의 다른 분할판을 이용한다는 점에 있어서 상기한 디스크(10a)를 기록매체로 채용한 경우와 다르고 그 이외에는 실질적으로 동일하므로 그 자세한 동작 설명은 생략한다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 호환형 광픽업장치는 방사각이 다른 두 표면광레이저를 광원으로 채용하고, 홀로그램소자 및 그레이팅이 일체로 형성된 광학소자와, 8분할 또는 10분할된 메인 광검출기를 채용함으로써, 부품수 절감, 구조의 단순화 및 소형화를 실현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기판과;

상기 기판 상에 서로 인접하여 배치되며 방사각과 파장이 서로 다른 광을 출사하는 제1 및 제2 표면광레이저를 구비한 광원과;

상기 광원에서 출사된 광을 기록매체의 기록면으로 집속시키는 대물렌즈와;

상기 기판 상에 배치되며, 상기 기록매체에서 반사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 메인 광검출기와;

상기 광원과 대물렌즈 사이의 광경로 상에 배치되며, 소정 두께의 투명부재와, 상기 투명부재의 상기 대물렌즈 쪽 면에 형성되어 상기 대물렌즈 쪽에서 입사된 광이 상기 광검출기로 향하도록 회절 투과시키는 홀로그램소자를 구비한 광학소자;를 구비하여 된 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 표면광레이저 각각은

상기 기판위에 적층된 하부전극층과;

상기 하부전극층 상에 형성되며 복수층의 불순물을 함유한 반도체물질로 된 하부반사기층과;

이 하부반사기층 상에 형성되고 레이저 광을 생성하는 활성층과;

상기 활성층 상에 형성되고 상기 하부반사기층과 다른 반도체형의 복수층의 불순물 반도체물질로 된 상부반사기층; 및

상기 상부반사기층 상면에 형성되며, 상기 활성층에서 생성된 광이 출사되는 윈도우가 형성된 상부전극층을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1표면광레이저와 제2표면광레이저 사이에 그들을 전기적으로 절연하기 위해 개재되는 차단판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1표면광레이저는 적외선 파장의 광을 출사하고, 상기 제2표면광레이저는 적색 파장의 광을 출사하며,

상기 제1표면광레이저에서 출사되는 광의 방사각 보다 상기 제2표면광레이저에서 출사되는 광의 방사각이 작도록, 상기 제1표면광레이저의 윈도우가 상기 제2표면광레이저의 윈도우보다 작게 형성된 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광학소자는,

상기 투명부재의 상기 광원과 대향되는 면에 형성되어 입사광을 회절 투과시키는 그레이팅을 더 구비한 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 투명부재의 상기 광원과 대향되는 면의 일부에 설치되어, 상기 광원에서 조사된 광의 일부를 반사시키는 반사부재와;

상기 반사부재에서 반사된 광을 수광하여 상기 광원에서 출사된 광량을 검출할 수 있도록 상기 광원 주변의 상기 기판 상에 설치된 모니터용 광검출기를 더 구비하여 된 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 메인 광검출기는,

두께가 서로 다른 기록매체에 대한 포커스 오차신호 및 정보신호를 검출할 수 있도록, 각각 독립적으로 광전변환하는 2×4 배열 구조를 갖는 여덟 개의 분할판과,

상기 기록매체에 대한 트랙 오차신호를 검출할 수 있도록, 상기 2×4 배열 구조의 분할판 주변에 각각 마련된 두 분할판을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

청구항 8

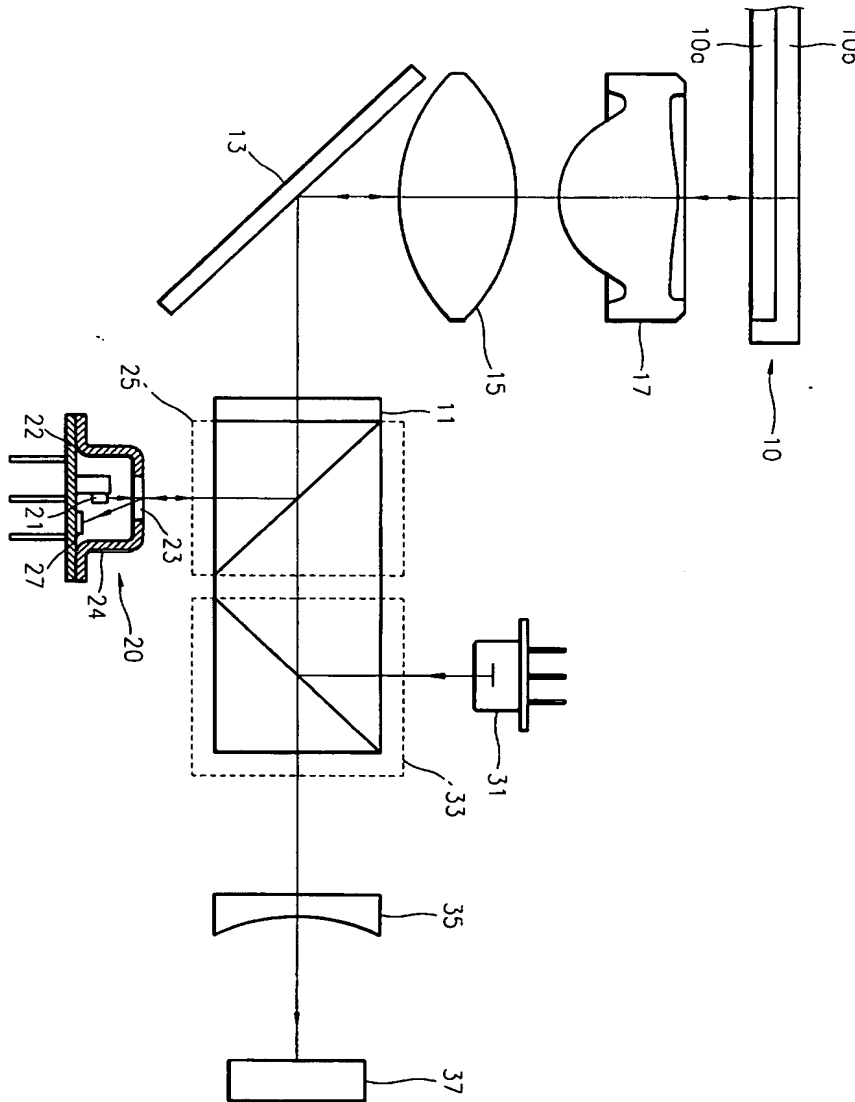
제1항에 있어서, 상기 메인 광검출기는,

두께가 서로 다른 기록매체에 대한 포커스 오차신호 및 정보신호를 검출할 수 있도록, 각각 독립적으로 광전변환하는 2×3 배열 구조를 갖는 여섯 개의 분할판과,

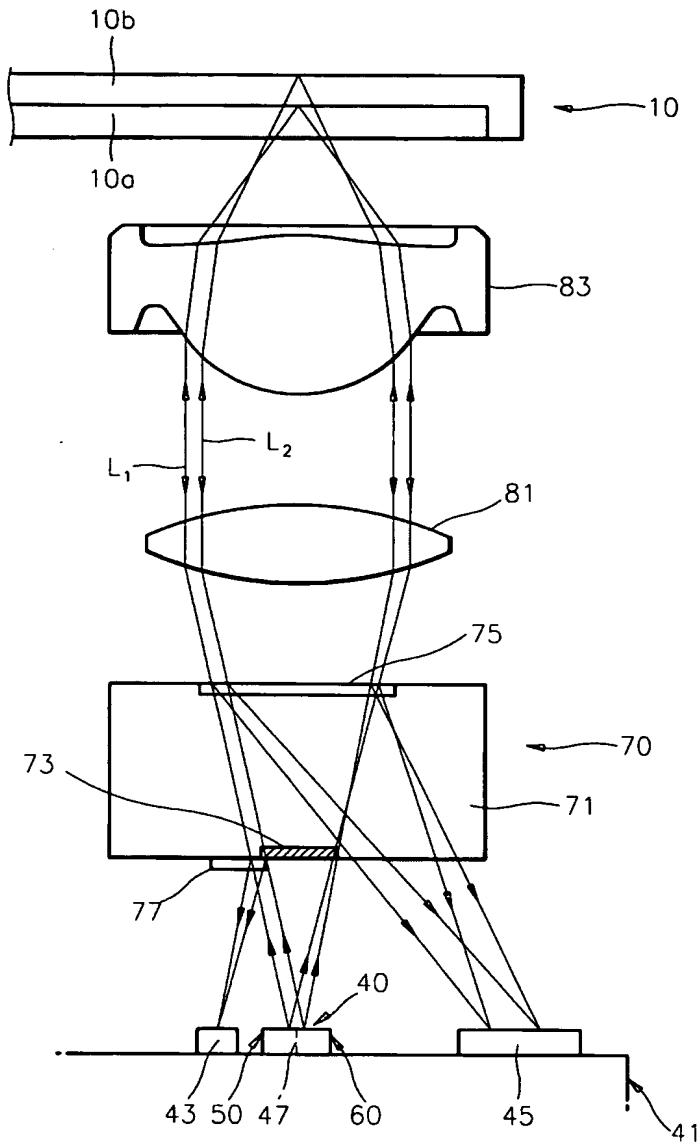
상기 기록매체에 대한 트랙 오차신호를 검출할 수 있도록, 상기 2×3 배열 구조의 분할판 주변에 각각 마련된 두 분할판을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

도면

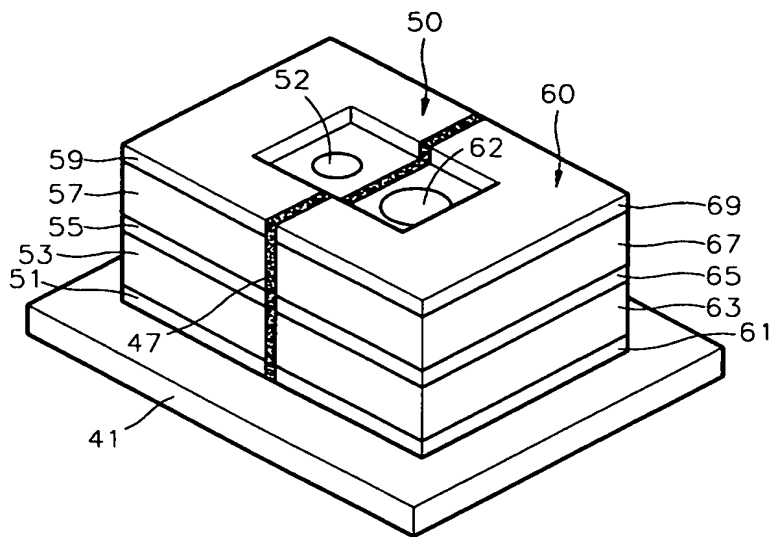
도면1



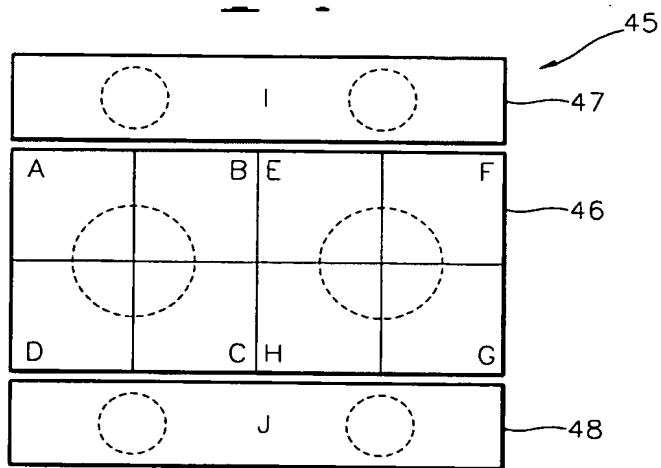
도면2



도면3



도면4



도면5

